

101015,406



MAGYAR KÖZTÁRSASÁG

# ELSŐBBSÉGI TANÚSÍTVÁNY

Ügyszám: P0200460

A Magyar Szabadalmi Hivatal tanúsítja, hogy

Boronkay Gábor, Budapest,

Magyarországon

2002. 02. 07. napján 5406/02 iktatószám alatt,

Megnövelt szilárdságú könnyűbeton

című találmányt jelentett be szabadalmazásra.

Az idefűzött másolat a bejelentéssel egyidejűleg benyújtott melléklettel mindenben megegyezik.

Budapest, 2003. év 11. hó 12. napján

*Szabó Emilné*

A kiadmány hitelül: Szabó Emilné osztályvezető-helyettes

The Hungarian Patent Office certifies in this priority certificate that the said applicant(s) filed a patent application at the specified date under the indicated title, application number and registration number. The attached photocopy is a true copy of specification filed with the application.

2002-02-07

ELSŐBBSÉGI PÉLDÁNY

**Megnövelt szilárdságú könnyűbeton**

**Bejelentő:** Boronkay Gábor

**Kivonat:**

A találmány tárgya eljárás megnövelt szilárdságú könnyűbeton előállítására oly módon, hogy az alkotórészek összekeverése során vízüveget és polimer diszperziót együttesen alkalmaznak, majd a sablonba töltött keveréket jelentős mértékben összepréselik.

A találmány tárgyát képezi továbbá a megszilárdult könnyűbetonból beton és vasbeton falak, födémek zsaluzatának, valamint hőszigetelő tábláknak készítésére szolgáló eljárás.

2002-02-07

### **Megnövelt szilárdságú könnyűbeton:**

A találmány tárgya eljárás olyan könnyűbeton kompozíció előállítására, amely megőrzi az általában használatos könnyűbetonok – elsősorban polisztirolhab betonok – előnyös tulajdonságait ( jó hőszigetelő képesség, kis térfogatsúly, jó páraáteresztő képesség, stb. ), de megnövelt szilárdságánál fogva azoknál szélesebb körű, összetettebb építőipari felhasználási területeken is előnyösen alkalmazható.

A 181180 számú magyar szabadalom úgy állít elő polisztirolhab ( PSH ) betont, hogy a nyers beton térfogatának 60-70%-át kitevő PSH gyöngyöt alkalmaz, ezt vízzel, vagy a homok nedvességtartalmával bekeveri, majd zsaluzatba töltve tömöríti ( vibro sajtolja ). Az így előállított könnyűbeton hátránya, hogy – a térfogati arányokból következően – térfogatsúlya nagy, ezáltal hőszigetelő képessége csökkentett, a PSH és a cement kötése nem biztosított.

( A 350-400 kg/m<sup>3</sup> érték alatti könnyűbetonok általában nem vibrálhatók ).

A 213905 B eljárás a PSH kezelésére, a kötés fokozására – nátron vízüveget alkalmaz ( 15-18 l/m<sup>3</sup> ) és ily módon állít elő különféle építőipari felhasználású anyagokat, építőelemeket.

A 174868 számú eljárás oly módon gondoskodik a PSH és a cement kötéséről, hogy a keverékhez alumínium-hidroszilikátot adagol, ezáltal tixotroppá teszi azt. A kész keveréket sablonba vagy zsaluzatba bedolgozza. Ez az eljárás nem a PSH adalékot felületaktiválja, hanem a cement kötőanyagot pépesíti ( bentonittal ) a kedvezőbb kötés létrehozására.

Az 5,639,297 sz. USA szabadalom a PSH beton szilárdságának megnövelésére irányul oly módon, hogy a felhasználás előtt a PSH szemcséket hőkezeli, ezáltal azokat zsugorítja, felületüket megkeményíti. Hátránya, hogy a szilárdság növelése jelentős energia ráfordítással – ezáltal költségnöveléssel jár.

Ezek az eljárások két problémakör megoldására adnak javaslatokat, egyrészt a PSH és a cementenyv problematikus tapadóképségének fokozására, másrészt a könnyűbeton szilárdságának növelésére irányulnak. A célt csak az előnyös tulajdonságok lerontásával ( 181180 ) vagy jelentős költségnövekedéssel ( 5,639,297 ) érik el, az alkalmazott kötésfokozó adalékokkal előállított kompozíciók sok esetben nem felelnek meg a megkívánt vagy szükséges szilárdsági értékeknek, így alkalmazásuk korlátozott.

A találmány alapja az a felismerés, hogy ha a könnyűbeton kompozícióhoz polimer diszperziót is adagolunk, úgy az a könnyűbeton tulajdonságait mind nedves, mind szilárd (kötés utáni) állapotban lényegesen javítja. A megfelelő polimer diszperzió ugyancsak javítja a keverék homogenitását, stabilitását, valamint a feldolgozhatóságot.

A polimer diszperzió megfelelő adagolásával egy további kötőanyagrendszer kerül a könnyűbeton keverékbe, amely a kompozíció vízháztartását is módosítja: míg a cement vízfelvétel közben szilárdul meg, a polimer diszperzió a víz távozásával (száradás) köt meg. Ezért az eljárás során figyelembe kell venni, hogy a terheléses igénybevételi állapot később – tulajdonképpen a kiszáradás után következik be.

Ugyanakkor új hatásként adódik, hogy a keverékben elosztatott polimer részecskék a keverék alkotóelemeit adhéziós kötéssel is rögzítik.

A találmány alapját képezi az a további felismerés, hogy – mivel az előzőekben ismertetett eljárással javítottuk a könnyűbeton plaszticitását és tömöríthetőségét – az előállított keverék nagymértékben összenyomható. Ez az adhéziós kötéssel megnövelt szilárdságot tovább növeli.

A találmány alapját képezi az a felismerés is, hogy a megnövelt szilárdságú könnyűbetonból tetszőleges alakú idomokat fűrészelhetünk ki oly módon, hogy a vágási felületeket végtelenített, érdes acélhuzal hossz- és keresztirányú gyors mozgásával képezzük ki.

A gyártási és a feldolgozási technológia lehetővé teszi, hogy a jelenleg használt könnyűbeton anyagú, kibetonozásra alkalmas falazatoknál kedvezőbb és korszerűbb idomokat képezzünk ki. Jelenleg olyan idomokat gyártanak, melyeknek hornyai a peremükön helyezkednek el, így a hornyok miatt levékonyított peremek szállításakor és beépítéskor könnyen sérülnek. Az idomok egymáshoz sík felületekkel illeszkednek és ezen a síkon kibetonozáskor egymástól elmozdulhatnak. Ezeket az idomokat általában költséges présszerszámokkal készítik, ezért méretválasztékuk minimális, a belőlük épített házak méretei a típusidomokhoz alkalmazkodóan kötöttek.

A találmány alapját képezi az a felismerés, hogy ha a megnövelt szilárdságú könnyűbetonból úgy képezzük ki kibetonozásra alkalmas falazatokat, hogy a kifűrészeléssel az idomok méreteit tetszőlegesen választjuk meg, az idomok egymástól való elmozdulását csaphornyokkal megakadályozzuk és az üregeket az idomok belsejében alakítjuk ki, akkor ezek az idomok szabadabb méretkialakítást, csökkentett sérülésveszélyt, biztonságosabb betonkitöltést tesznek lehetővé. Az üregeket az alkalmazott technológia miatt nem kell az ü

idomok közepén kialakítani, így a belőlük készített falazat külső oldalán vastagabb, hatékonyabb hőszigetelő réteg alakítható ki.

**1. példa:**

500 literes kényszerkeverő gépet polisztirolhab csomagoló anyagból darálással előállított szemcsékkel ( 2-10 mm ) teletöltöttünk. Ehhez egy keveréket öntöttünk, amelyet 20 liter vízből, 5 liter nátronvízűvegből és 8 liter 50%-os polivinilacetátból állítottunk össze. Ezután a keverőbe töltöttünk 50 kg 350-es portland cementet és az elegyet 2 percig kevertük. Majd hozzákevertünk további 50 kg cementet és 25 liter vizet és az egészet még 2 percig kevertük.

**2. példa:**

Az 1 . példa szerint készült könnyűbetont sablonokba 1 töltöttük úgy, hogy a letöltött rétegeket az eredeti rétegmagasság 2 65-70%-ra 3 összesajtoltuk 4.

Az ily módon elkészített idomok 320 kg/m<sup>3</sup> térfogatsúlyúnak bizonyultak 4,5 kg/cm<sup>2</sup> szilárdsággal. Ez számottevő szilárdságnövekmény a hagyományos ' polisztirolhab-betonokhoz viszonyítva.

Azt tapasztaltuk, hogy a sablonokba való ismertetett módon történő sajtolás a sablonfalakhoz közeli területeken 5 nem volt olyan hatásos, mint a felület további felületén 6. Ezért az elkészített idomokból ezeket a csökkentett szilárdságú részeket lefűrészeltük és a "magidom"-ból faipari módszerekkel – fűrészeléssel és marással – állítottunk elő különböző építőanyagokat. A fűrészelést úgy végeztük, hogy az elvágni kívánt könnyűbeton tömbbe villanymotorral meghajtott 7 végtelenített érdes acélhuzalt 8 süllyesztettünk.

**3. példa:**

Az 1. példa szerinti összetevők keverését úgy végeztük, hogy a keverőbe először a cementet és a vizet, nátronvízűveget, polivinilacetátot adagoltunk cementpépet képezve. Ehhez töltöttük az 500 liter PSH adalékot.

**4. példa:**

A 2. példa szerinti eljárással készített könnyűbeton tömbből hasábokat fűrészeltünk, melyek két ellentétes oldalát csaphornyos alakúra képeztük 9 ki. A hasábokba hosszfuratot, 10 és erre merőlegesen a csaphornyos oldalak felől keresztfuratokat 11 fűrtünk.

Az így elkészített hasábokat függőlegesen egymás mellé állítottuk, majd folyós betonpéppel kitöltöttük.

A beton oldalnyomását a fokozott szilárdságú idomok elviselték, a keresztfuratokon keresztül átfolyó és megszilárdult vízszintes beton pálcák az ily módon kialakított beton pilléreket összekötötték. A létrejött szerkezet egy betonpillérváz, kétoldalt hőszigetelt fal.

**5. példa:**

A 2. példa szerinti eljárással készített könnyűbeton tömbből szintén hasábokat fűrészeltünk, melyeknek két ellentétes oldalán alakítottunk ki félhornyokat. A hasábok vízszintes síkban egymás mellé rakva olyan, hornyokkal ellátott felületet képeznek, melyek egy alulbordás vasbeton födém zsaluzatát adják.

**6. példa:**

A 2. példa szerinti eljárással készített könnyűbeton tömbökből különböző vastagságú táblákat fűrészeltünk, melyek hőszigeteléshez, könnyűszerkezetes falak betétidomaihoz használhatók.

**Szabadalmi igénypontok:**

- 1./ Eljárás könnyűbeton előállítására, mely habosított műanyag golyók vagy habosított műanyag hulladék bedarálása során nyert szemcsékből áll azzal jellemezve, hogy a műanyag részecskéket ismert módon vízzel, vízüveggel és polivinilacetáttal, valamint két ütemben adagolt cementtel összekeverünk.

- 2./ Az 1. igénypont szerinti eljárás fogantatási módja azzal jellemezve, hogy a keverőben először az ismert adalékokkal cementpépet állítunk elő és ebbe adagoljuk a műanyag szemcséket.
- 3./ Az 1. vagy 2. igénypontok szerint elkészített könnyűbeton bedolgozási módja azzal jellemezve, hogy a sablonba töltött könnyűbetont térfogatának 65-70%-ra összesajtoljuk.
- 4./ Eljárás szilárdságnövelt könnyűbeton feldolgozására azzal jellemezve, hogy a sablonfalakkal érintkező felületeket levágjuk és a homogén szilárdságú anyagból fűrészeléssel, marással és fúrással állítunk elő építőanyagot.
- 5./ Eljárás könnyűbeton fűrészelésére azzal jellemezve, hogy a vágási felületeket végtelenített, érdes acélhuzal hossz- és keresztirányú mozgatásával képezzük ki.
- 6./ A 4. igénypont szerinti megmunkálási módokkal készített építőanyagok előállítása azzal jellemezve, hogy olyan üreges idomokat állítunk elő, melyek egymáshoz csaphornyos kialakítással illeszkednek, az üregek az idomok belsejében helyezkednek el és utólagos kibetonozásra alkalmasak, melyek így elkészítve, vagy a kibetonozást szükség szerint betonacél erősítéssel ellátva, különböző igénybevételű falak, födémek zsaluzó idomai készíthetők.
- 7./ A 4. igénypont szerinti megmunkálási módokkal készített építőanyagok előállítása azzal jellemezve, hogy a szilárdságnövelt könnyűbetonból hőszigetelő táblákat fűrészelünk.

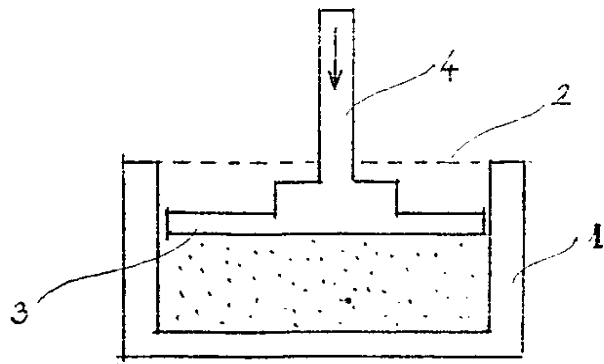


Fig. 1.

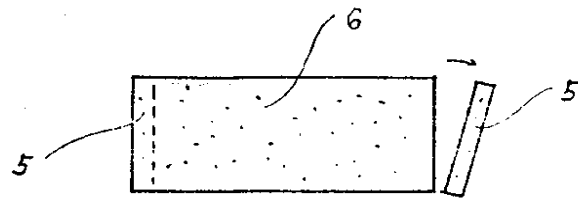


Fig. 2.

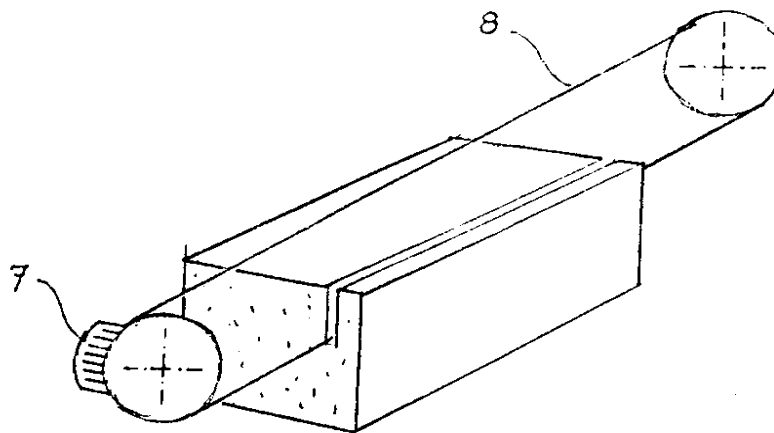


Fig. 3.

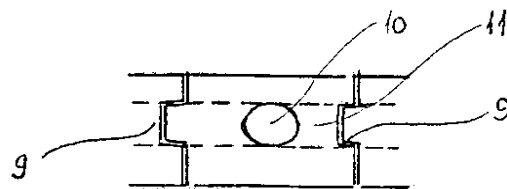


Fig. 4.